

sheet 6

$$\begin{array}{r}
 \boxed{1} \\
 \text{(الأول)} \quad 110111 \\
 \text{(الثاني)} \quad 111001 \\
 \hline
 \text{(الناتج)} \quad 110000
 \end{array}$$

← احتاج جمعنا عادي

← عايزين نحولهم للنظام العشري :-

$$\text{(الأول)} \quad 001001 \quad (-9)_{10}$$

$$\text{(الثاني)} \quad 000111 \quad (-7)_{10}$$

$$\text{الناتج} \quad 010000 \quad (-16)_{10}$$

$$\begin{array}{r}
 010101 \quad \rightarrow +21 \\
 101011 \quad \rightarrow (-21) \\
 \hline
 000000 \quad \rightarrow 0
 \end{array}$$

نحولها لجمع في نكتب الأول كما هو

والثاني نجيب له 2^5 comp.

$$000010 \quad (-2)$$

$$(+27)$$

$$+25$$

$\boxed{1}$ Sec 8

*

$$\begin{array}{r} 100001 \\ 011101 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100001 \\ 100011 + \\ \hline 000100 \end{array}$$

$$011111 \quad (-31)$$

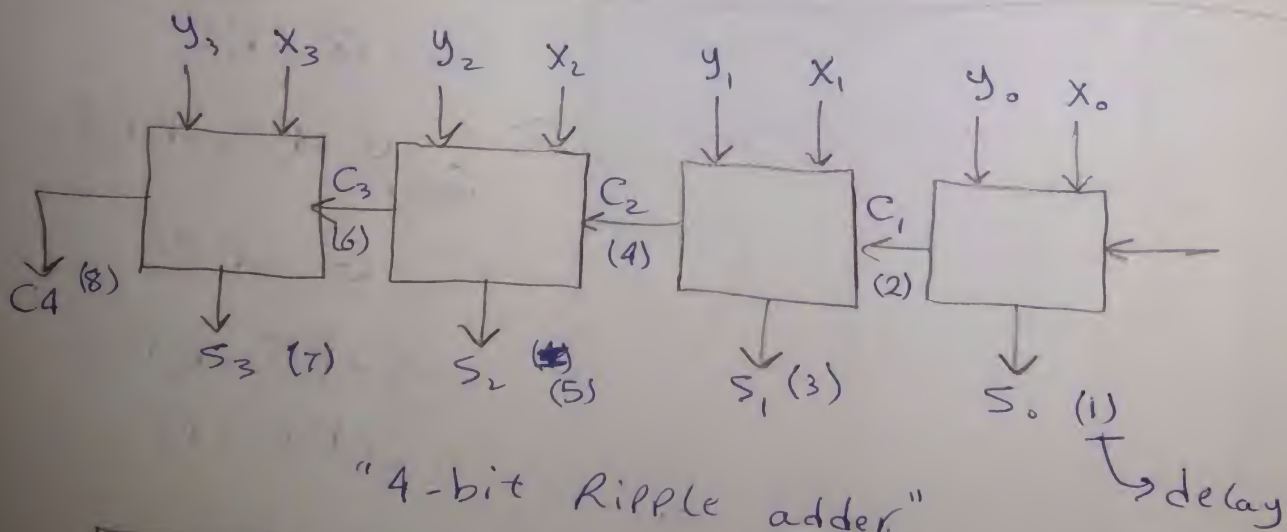
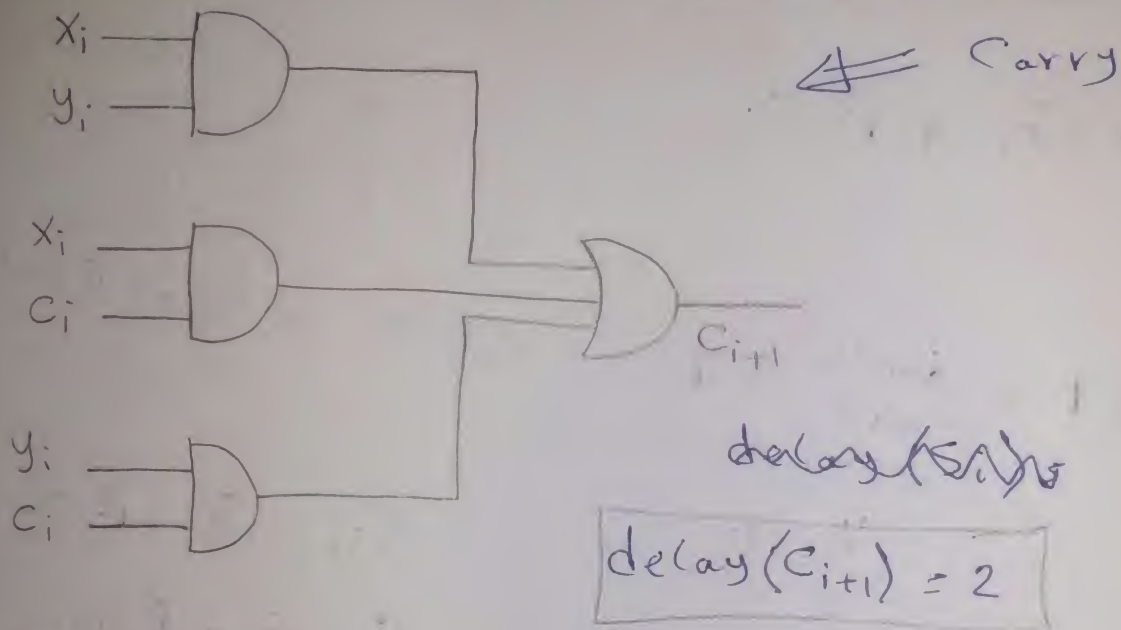
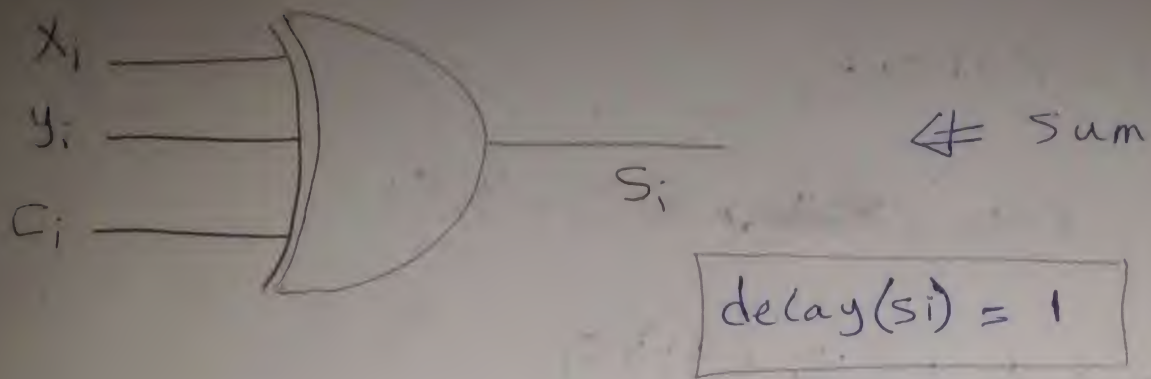
$$011101 \quad (-29)$$

$$(+4)$$

← يوجد (over Flow)

x_i	y_i	C_{i-1}	Sum_i	C_i	$C_n \oplus C_{n-1}$	في العدد
0	0	0	0	0	0	السطر الثاني والسطر
0	0	1	1	0	1	السابع بالنسبة لـ x مع y
0	1	0	1	0	0	بنجع + مع + لـ
0	1	1	0	1	0	فيكون الناتج -
1	0	0	1	0	0	والعكس مع -
1	0	1	0	1	0	(over Flow)
1	1	0	0	1	1	
1	1	1	1	1	0	

← آخر عمود منه ناحية اليمين هو حل المسألة



$$\text{delay}(C_n) = 2n$$

$$\text{delay}(S_{n-1}) = 2n - 1$$

Carry Lookahead

$$C_{i+1} = x_i y_i + \cancel{x_i} C_i + y_i C_i$$

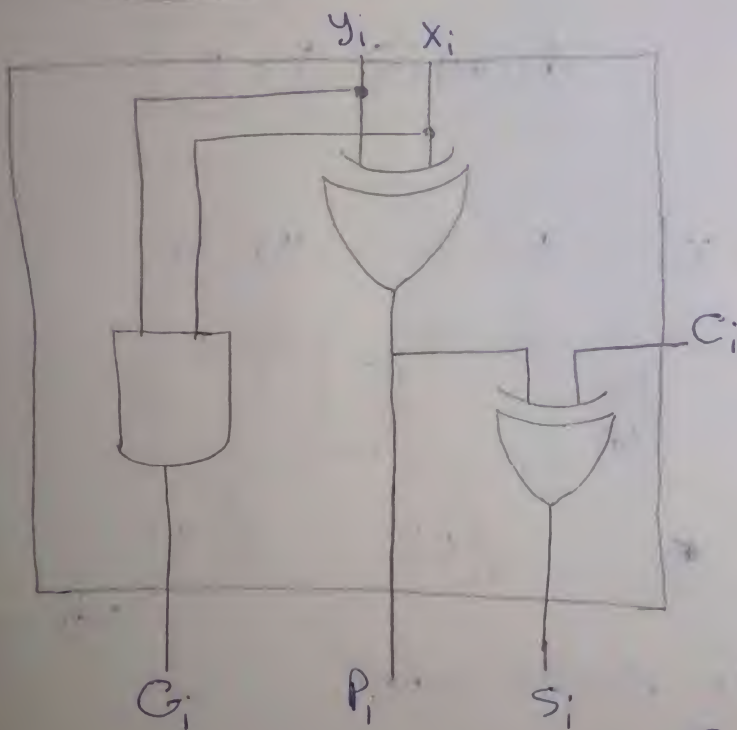
$$= x_i y_i + (x_i + y_i) C_i$$

$$= G_i + P_i C_i$$

x_i	y_i	P_i	$x_i \oplus y_i$
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	1	0

$$C_{i+1} = 1 + \text{don't care} = 1$$

← لو خوفنا بيه



(B-cell)

$$C_{i+1} = G_i + P_i C_i$$

$$C_1 = G_0 + P_0 C_0$$

$$C_2 = G_1 + P_1 C_1$$

$$C_2 = G_1 + P_1 C_0 + P_0 P_1 C_0$$

$$C_3 = G_2 + P_2 C_2$$

$$= G_2 + P_2 G_1 + P_2 P_1 C_0 + P_0 P_1 C_0 P_2$$

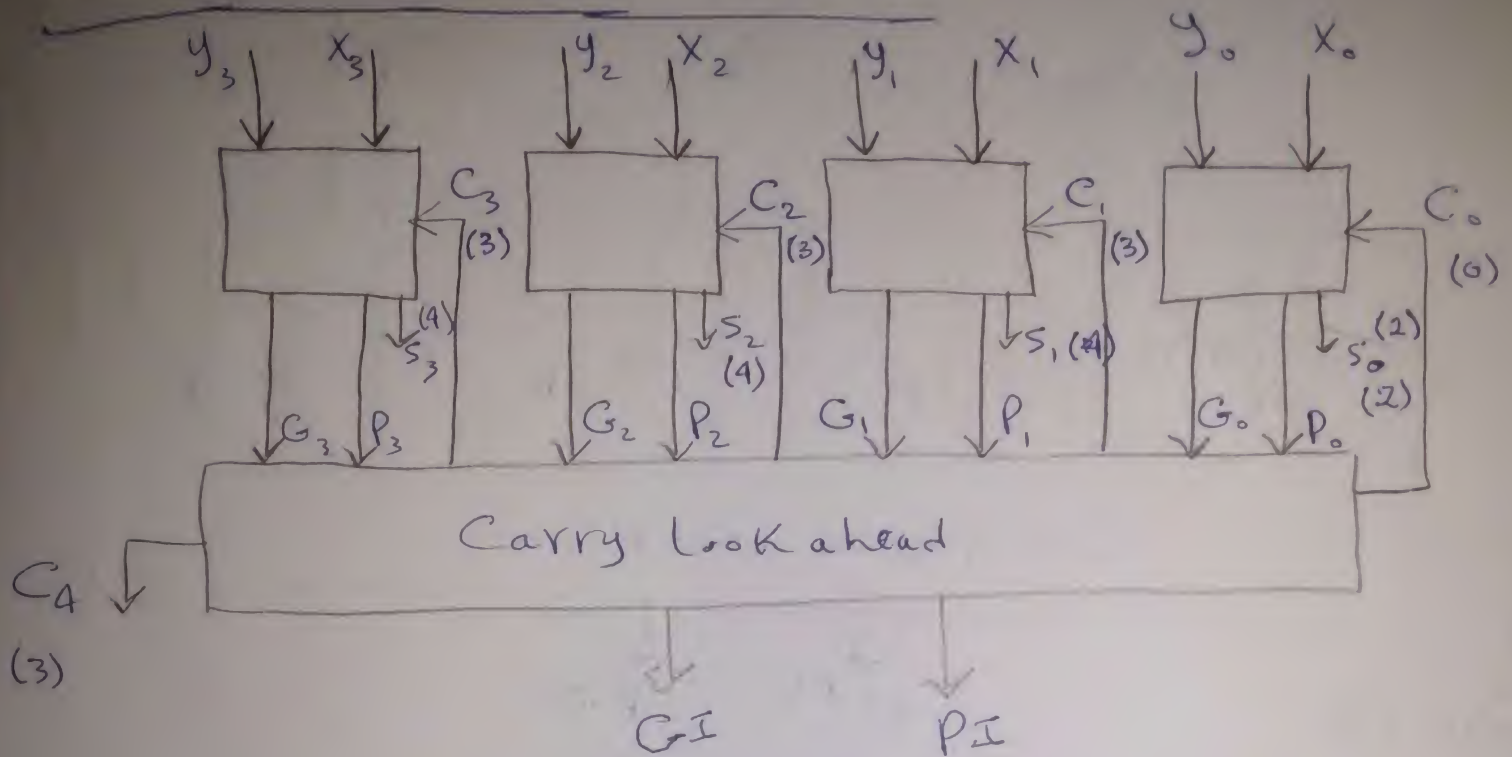
$$C_4 = G_3 + P_3 C_3$$

$$= G_3 + P_3 G_2 + P_3 P_2 G_1$$

$$+ P_3 P_2 P_1 C_0 + P_3 P_0 P_1 C_0 P_2$$

[4] Sec 6

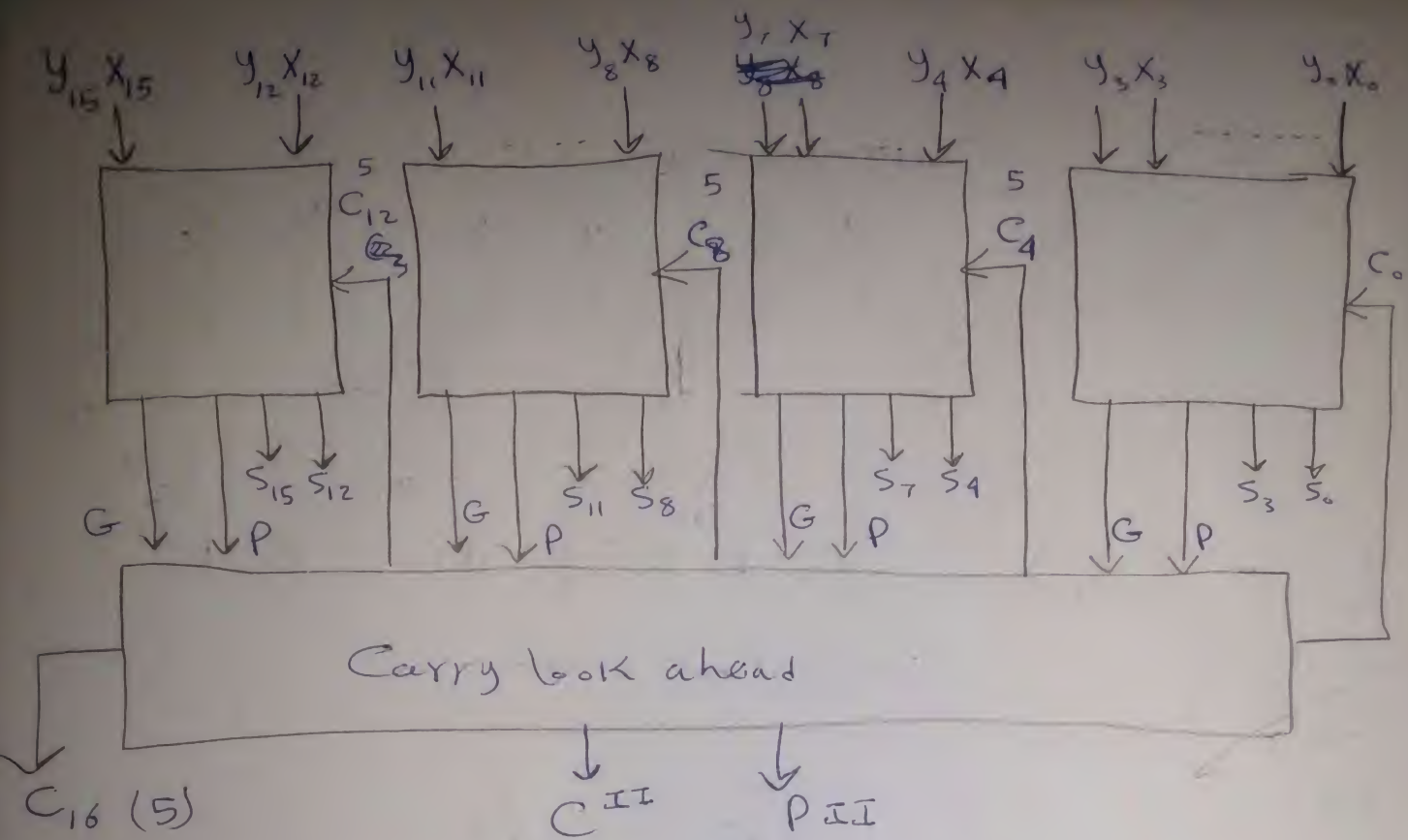
* 4-bit Carry Lookahead



الرسم في صفحة (ع) — لما تيجي تجيب ال (Sum) بها عالرسم
ولما تيجي تجيب ال (Carry) بها على المعادلات التي بجوارها

$$C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = 3$$

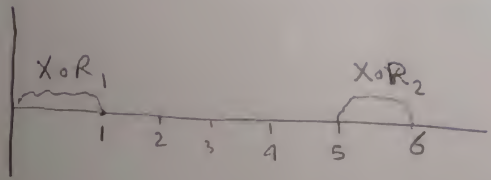
$$S_1 = S_2 = S_3 = 4$$



$$C_4 = C_8 = C_{12} = C_{16} = 5$$

$$S_0 = 6$$

$$\leftarrow 5 = C_0$$



$$C_5 = C_6 = C_7 = 7$$

$$S_5 = S_6 = S_7 = 8$$

ده كان حساب
block
في الرسالة اللي
فوقه

~~Carry~~ 8

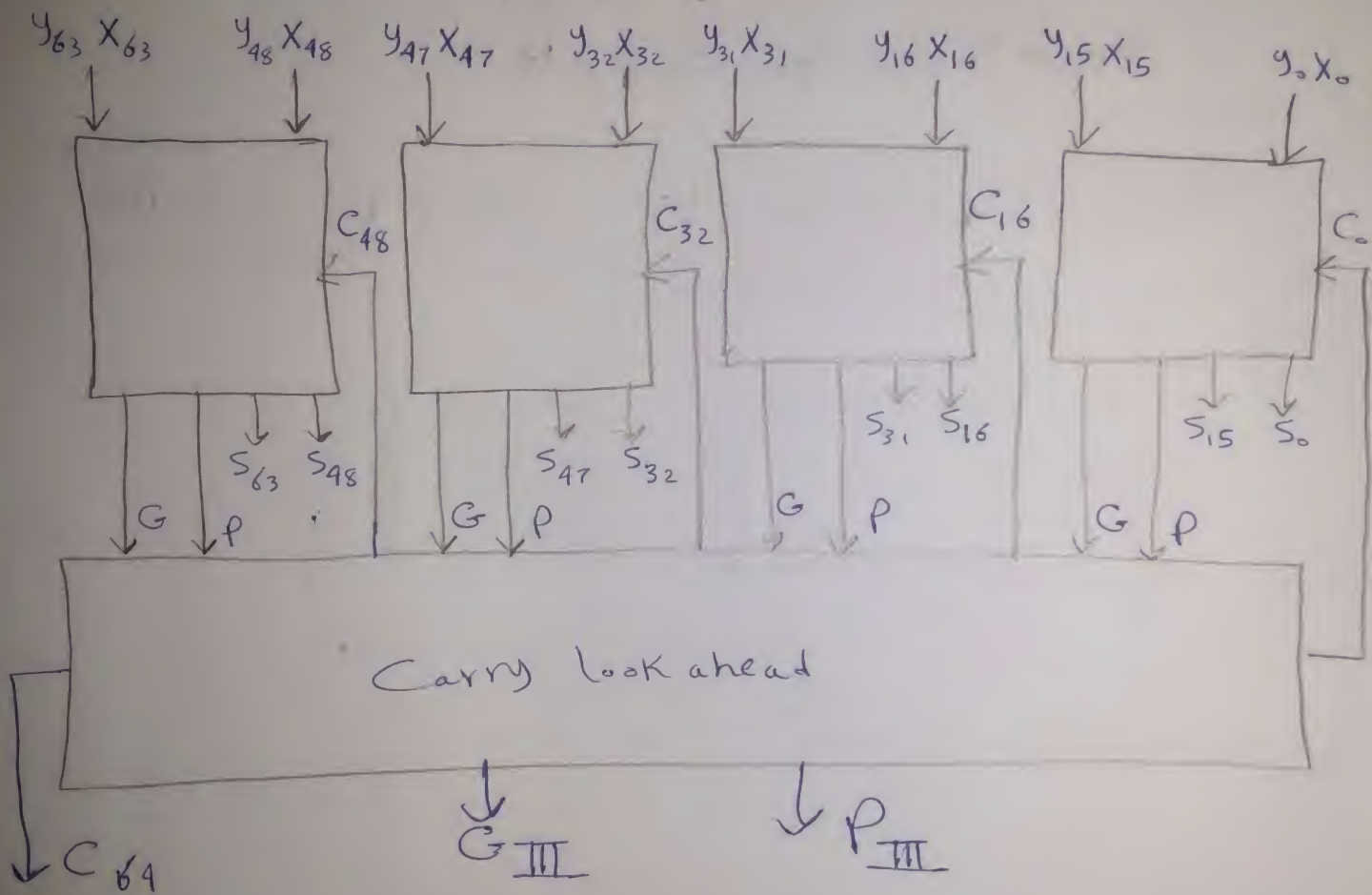
$$C_4 = C_8 = C_{12} = C_{16} = 5$$

$$S_{15} = S_{11} = S_7 = 8$$

!!!!

(64)

طاب لو هما



$$C_{16} = C_{32} = C_{48} = C_{64} = 7$$

جزءه حل
رقم (b)
طاب لو هما

(1) رقم block

$$S_{16} = 6 \quad \leftarrow 7 = C_0$$

$$S_{17} = S_{18} = S_{19} = 10$$

$$S_{20} = 10$$

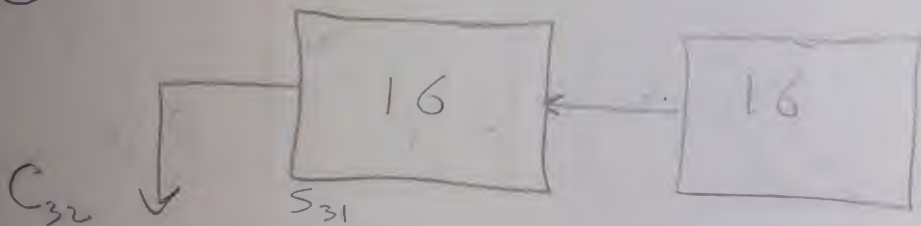
$$S_{21} = S_{22} = S_{23} = 12$$

$$S_{63} = S_{47} = S_{31} = 12$$

$\leftarrow b$

جزء من
حل رقم

©



هو عاينهم كده بيوصلوا توالى معنا معناها كده C باع اذن
(block) هتروح لا (block) الثاني

$$C_{32} = 7$$

$$S_{31} = 10$$